

## 6 Conclusão e Sugestões

A migração das operadoras de serviço de telefonia celular das tecnologias de segunda geração GSM/GPRS/EDGE (2G) para a terceira geração WCDMA (3G) é uma realidade no mercado internacional. As principais operadoras (T-Mobile, Cingular, Vodafone) já decidiram por essa migração e estão vivenciando os problemas associados ao mal-dimensionamento e pouca eficiência nos processos de interoperabilidade entre as duas gerações.

Neste trabalho foi desenvolvida uma metodologia para dimensionamento dos recursos de rádio necessários, assim como um roteiro de testes para validação dos processos de mobilidade e gerência de recursos entre os domínios 2G e 3G.

Inicialmente foram apresentados, de maneira sumarizada, os principais conceitos técnicos necessários à boa compreensão dos sistemas de terceira geração, principalmente com relação aos parâmetros que serão utilizados para cálculo de enlace e dimensionamento de capacidade.

O dimensionamento dos recursos é tratado de maneira simples, partindo-se dos critérios de cobertura requeridos e dos parâmetros funcionais das NBs ao número inicial estimado de elementos de rede. Com o número inicial estimado de NBs e com auxílio de uma plataforma específica de análise de cobertura/capacidade, chegou-se ao plano nominal, onde pôde-se verificar qual o grau de serviço a ser ofertado às principais aplicações (VIDEO CS 64kbps, PS384kbps, etc...).

O protocolo de testes aqui descrito é uma proposta para verificação dos principais processos de interoperabilidade entre as redes de segunda geração GSM/GPRS/EDGE e de terceira geração (UMTS), desde suas mensagens básicas de interface aérea até a verificação sistêmica dos processos.

Cabe ressaltar que há muito pouca literatura sobre testes de interoperabilidade 2G-3G e que os poucos artigos disponíveis tratam esse aspecto de maneira teórica e simplificada, enquanto que a proposta desenvolvida neste trabalho tem fundamentação prática, baseada em testes já realizados nas

principais redes do mundo. Como grande diferencial e principal contribuição neste aspecto, pode-se citar as análises de registros obtidos em testes reais, assim como apontamento dos principais problemas vivenciados e que devem ser alvo de monitoração extensiva e detalhada.

No capítulo referente ao estudo de caso, mostra-se de maneira bastante realista os resultados do planejamento de uma rede UMTS para uma grande capital, incluindo perfis de tráfego e dados sobre topografia e morfologia reais utilizados como variável de entrada sobre uma plataforma de predição de última geração.

Um dos aspectos mais importantes na análise de capacidade de sistemas UMTS é o consumo de recursos por aplicações distintas e requisitos de serviço muito específicos. Nesse estudo fez-se utilização de uma metodologia de dimensionamento sem considerar as aplicações que podem fazer uso dos canais HSDPA/HSUPA, que podem afetar sobremaneira a capacidade de enlace direto (DL) e levar a novos requerimentos de dimensionamento (como ativação da segunda portadora e inclusão de novas NBs).

Paralelamente, sugere-se a realização de novos estudos, considerando perfis de QoS mais específicos para as aplicações que vierem a ser definidas como críticas pelo plano de negócios da operadora.

Para os testes de interoperabilidade, sugere-se a inclusão dos novos serviços pretendidos assim como suas plataformas auxiliares que certamente trarão ao cenário de rede uma diversidade ainda maior, já que existe uma tendência de oferta de aplicações/servidores específicos por empresas com foco de negócios altamente especializado.